

## UM MODELO DE GESTÃO AMBIENTAL PARA EMPRESAS DE PEQUENO PORTE - O CASO DE UMA EMPRESA DO SETOR METAL-MECÂNICO

Tania Marlene Marques Tybusch - INSTITUTO CENECISTA DE ENSINO SUPERIOR DE SANTO ÂNGELO- IESA - [taniatyb@gmail.com](mailto:taniatyb@gmail.com)<sup>1</sup>

Mirek, Zélia Maria Mirek - INSTITUTO CENECISTA DE ENSINO SUPERIOR DE SANTO ÂNGELO- IESA- [zeliamirek@via-rs.net](mailto:zeliamirek@via-rs.net)<sup>2</sup>

Marise Schadeck - INSTITUTO CENECISTA DE ENSINO SUPERIOR DE SANTO ÂNGELO- IESA- [mariseschadeck@hotmail.com](mailto:mariseschadeck@hotmail.com)<sup>3</sup>

Gláucia Medeiros Thomas - INSTITUTO CENECISTA DE ENSINO SUPERIOR DE SANTO ÂNGELO- IESA- [glauciamdthomas@hotmail.com](mailto:glauciamdthomas@hotmail.com)<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Mestre em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS (RS - Brasil), professora dos cursos de Administração e Ciências Contábeis do IESA - Santo Ângelo-RS-Brasil.

<sup>2</sup> Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM (RS-Brasil). Coordenadora e professora do curso de Ciências Contábeis do IESA - Santo Ângelo-RS-Brasil.

<sup>3</sup> Mestranda em Desenvolvimento pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI (RS-Brasil), professora dos cursos de Administração e Ciências Contábeis do IESA - Santo Ângelo-RS-Brasil.

<sup>4</sup> Mestre em Educação das Ciências (matemática) pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI (RS-Brasil), professora dos cursos de Administração e Ciências Contábeis do IESA - Santo Ângelo-RS-Brasil.

# **UM MODELO DE GESTÃO AMBIENTAL PARA EMPRESAS DE PEQUENO PORTE - O CASO DE UMA EMPRESA DO SETOR METAL-MECÂNICO**

## **RESUMO**

A necessidade da preservação do meio ambiente e o aumento da produtividade levam as empresas a rever o seu processo produtivo, reconhecendo os aspectos e impactos causados incorporam a variável ambiental no desenvolvimento de suas atividades, como requisito para a permanência no mercado. Este trabalho tem por objetivo propor uma metodologia para implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, para uma empresa de pequeno porte do setor metal-mecânico, destinado a auxiliar no desempenho ambiental tornando a empresa mais competitiva e ambientalmente responsável. O estudo de caso demonstra a diversidade de resíduos gerados no processo produtivo, propõe objetivos e metas para estabelecer uma melhoria ambiental, bem como na diminuição do consumo de recursos naturais e da minimização dos impactos resultantes do processo produtivo.

**Palavras-chave:** Gestão ambiental - Impactos ambientais - Recursos naturais - Metal-mecânico

## **ABSTRACT**

The need for preservation of the environment and the increase of the productivity lead the company to review its production process. And recognizing the features and impacts caused, they incorporate the environmental variable in the development of its activities, as a requirement for remaining on the market. This research propose a methodology for the implantation of an Environmental Administration System, for small business companies of the metal-mechanical sector, for helping in the environmental performance, so that the company becomes more competitive and environmentally responsible. The case study shows the diversity of remainders generated in the productive process, proposes goals and objectives to establish an improvement of the environment, as well as in the decreasing of the natural resources' consumption and the impacts that result of the production process.

**Key-words:** Environmental management, environmental aspects and impacts, natural resources, metalmechanic

## **1. INTRODUÇÃO**

Este trabalho teve por objetivo propor um modelo de gestão ambiental para uma empresa de pequeno porte do setor metal-mecânico situada na região noroeste do Estado

do Rio Grande do Sul, regulamentado pela norma ISO 14000. Para tanto, os temas desenvolvimento e gestão ambiental são abordados a partir de referências feitas por Ribeiro (2000) e Donaire (1999) os quais abordam com muita propriedade questões acerca da poluição ambiental. Paralelamente os Sistemas de Gestão Ambientais (SGA), são descritos e abordados a partir da ótica proposta por Maimon (1996) e Reis (1996), Layrargues (2000) na perspectiva de que o SGA é uma ferramenta que permite à organização o alcance e o controle do desempenho ambiental por ela estabelecido, já que é composto por rotinas e procedimentos.

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de caso, de caráter descritivo, pela metodologia qualitativa e a realização do estudo de caso deve-se ao fato de na região proposta, a implementação de sistemas de gestão ambiental é recente e, pouquíssimas organizações usam-se desta ferramenta. Para a identificação dos aspectos ambientais resultantes do processo produtivo da empresa, efetuou-se o acompanhamento na fabricação da carreta agrícola CA 5 ½ toneladas. A opção justifica-se pela sua produção ser contínua e seu processo produtivo integrar a totalidade dos setores da empresa, resultando assim, todos os tipos de resíduos gerados na indústria. A partir da análise dos dados coletados, faz-se uma proposição de um sistema de gestão ambiental para organização.

## **2. METODOLOGIA**

Este trabalho está direcionado a uma empresa familiar, de pequeno porte, fabricante de trituradores de cereais, optante do Simples, situada na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul e tem como objetivo criar um modelo de gestão ambiental propondo uma metodologia destinada a auxiliar no desempenho ambiental da empresa, minimizando os impactos no meio ambiente e reduzindo os custos do processo produtivo. Neste sentido, a elaboração da proposta de sistema de gestão ambiental para a empresa, foi feita a partir da Norma NBR ISO 14001. A metodologia proposta é específica e aborda as características da empresa. Cada organização deve desenvolver uma metodologia própria, uma vez que a cultura, a história e as estratégias podem diferir. O diagnóstico é fundamental para que a implantação de um SGA alcance os objetivos estabelecidos. Assim, o estudo vem complementado de: a) Conhecer as principais questões que envolvem a implantação de um sistema de gestão ambiental; b) Identificar os aspectos e impactos ambientais resultantes do processo produtivo da empresa, e as possíveis

soluções para a minimização; c) Propor uma metodologia através de uma relação de diretrizes para a implantação de um sistema de gestão ambiental - SGA, visando à minimização dos resíduos e a redução dos custos, e, d) Despertar na empresa a necessidade de investir na questão ambiental e de incorporar a variável ambiental no desenvolvimento de suas atividades produtivas.

### **3. A EMPRESA**

A empresa onde foi realizado este trabalho iniciou suas atividades industriais no ano de 1960, com a fabricação de implementos agrícolas sob marca própria suprindo inicialmente, apenas as necessidades regionais. Em 1961, começa a fabricação dos trituradores de cereais, em 1965, a prensa de cana. Em 1966, a inauguração de fundição própria para fabricação de componentes, como a de arados reversíveis. A empresa marca uma trajetória importante de reconhecimento no mercado pela sua qualidade e pelo desenvolvimento de tecnologias próprias, com aperfeiçoamento de produtos e criação de novos. Em razão disto, a empresa amplia o mercado, atingindo, no final da década de 1960, os estados de Santa Catarina e Paraná. A partir daí expandiu-se em pouco tempo para todos os estados do país e vários países da América Latina.

Especializada na produção e industrialização de implementos agrícolas, a empresa conta hoje com uma linha de produtos dividida em sete subgrupos, totalizando trinta e um modelos diferentes de implementos agrícolas atualmente fabricados.

O crescimento das operações da empresa tem ocorrido de forma gradativa ao longo dos anos. Atualmente, a empresa é líder no mercado na fabricação de carretas agrícolas, vendendo seus produtos no Rio Grande de Sul, Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul, possuindo forte presença no mercado exterior, atuando em todo o MERCOSUL.

## **4. REVISÃO DA LITERATURA E FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

### **4.1. DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL**

Nos últimos anos têm ocorrido inúmeras mudanças no ambiente empresarial. Empresas que eram vistas apenas como instituições econômicas com responsabilidades referentes a “o que produzir, como produzir e para quem produzir” (DONAIRE, 1999, p.13), têm

presenciado o surgimento de novos papéis: a variável ambiental e as questões de responsabilidade social.

A variável ambiental insere-se cada vez mais na agenda profissional dos administradores e contadores, assim como, a inserção da qualidade ambiental, a inclusão da educação ambiental nas escolas e a pressão dos consumidores quanto à preservação do meio ambiente e da qualidade de vida. Desta forma, a inclusão da variável ambiental na tomada de decisões das empresas será um fator de competitividade e de permanência no mercado.

Em função destas modificações, surge no processo de planejamento estratégico a administração estratégica, que envolve todas as partes da organização na formulação e implementação de objetivos e de novas estratégias para as empresas. O planejamento estratégico torna-se uma atividade contínua, em que todos são encorajados a pensar estrategicamente e a focalizar tanto questões externas a longo prazo quanto questões táticas e operacionais a curto prazo.

Dentro desse processo de administração está o desafio cada vez maior das empresas em administrar o seu processo de fabricação, visando minimizar os impactos ambientais durante todo o processo produtivo.

#### **4.2. GESTÃO AMBIENTAL**

Segundo Ribeiro (2000) ao longo dos séculos as empresas foram instaladas e mantidas sem qualquer preocupação com seus efeitos sobre o meio natural. Com isso encontram-se hoje grandes extensões de águas correntes e solos totalmente improdutivos ou inabitáveis em função dos dejetos poluentes deixados por empresas que ali estavam, ou estão sediadas. O ar carregado de grandes teores de emissões tóxicas, em algumas regiões, provocou, e ainda provoca elevada quantidade de casos de doenças.

Para Donaire (1999), o fato de o meio ambiente sempre ter sido considerado um recurso abundante e classificado na categoria de bens livres, quer seja, bens para os quais não há necessidade de trabalho para sua obtenção, dificultou a possibilidade de estabelecimento de certo critério em sua utilização e tornou disseminada a poluição ambiental, passando a afetar a totalidade da população, através de uma apropriação socialmente indevida do ar, da água ou do solo.

O mesmo autor comenta que a gestão ambiental no Brasil ainda não foi assumida de forma adequada e seu panorama se caracteriza pela falta de articulação entre as

diferentes instituições envolvidas, pela ausência de coordenação e pela crônica carência de recursos financeiros e humanos para o gerenciamento das questões relativas ao meio ambiente.

Um Sistema de Gestão Ambiental – SGA, pode ser definido como um “conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização, de forma a obter o melhor relacionamento com o meio ambiente” (MAIMON, 1996, p.72). As etapas deste SGA conforme apresentado pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), de dezembro de 1996 e que seguem o modelo estabelecido pelo ISO (*International Organization for Standardization*) 14000, são o estabelecimento da política ambiental; o planejamento, a implementação e operação, o monitoramento e ações corretivas, e a revisão ou análise crítica.

A implementação de um SGA constitui estratégia para que as empresas, em processo contínuo, identifiquem oportunidades de melhorias que traduzam os impactos de suas atividades sobre o meio ambiente, de forma integrada à situação de conquista de mercado e de lucratividade.

Segundo Reis (1996), o SGA fornece um processo estruturado para o alcance da melhoria contínua, cujo ritmo será determinado pela organização à luz de várias circunstâncias, inclusive econômica. O SGA é uma ferramenta que permite à organização alcançar, e sistematicamente controlar o nível de desempenho ambiental por ela mesmo estabelecido. A criação e operação do SGA, por si só, não resultará, necessariamente, numa redução imediata de impactos ambientais adversos.

A gestão ambiental é um processo contínuo e adaptativo, por meio do qual uma organização define (ou redefine) seus objetivos e metas relativas à proteção do ambiente e à saúde e segurança de seus empregados, clientes e comunidade, assim como seleciona as estratégias e meios para atingir tais objetivos em determinado período de tempo, por meio da constante interação com o meio ambiente externo.

A política ambiental é a direção que orienta a implantação e o aprimoramento dos SGA das organizações, permitindo que seu desempenho ambiental seja mantido, potencialmente aperfeiçoado. Para tanto, a política deverá refletir o compromisso da alta administração com o entendimento das leis aplicáveis e da melhoria contínua. A política é a base para o atendimento pelas partes interessadas, internas e externas, sendo periodicamente revista, a fim de refletir as mudanças nas condições e informações.

O sistema de gestão ambiental, conforme a série de normas ISO 14000, fundamenta-se na adoção de ações preventivas a concorrência de impactos adversos ao

meio ambiente. E segundo Reis (1996, p.10), o gerenciamento ambiental é conceituado, como: “conjunto de rotinas e procedimentos que permite a uma organização administrar adequadamente as relações entre suas atividades e o meio ambiente que as obriga, atentando para as expectativas das partes interessadas”. As questões relativas à conservação ambiental ocupam hoje uma significativa parcela dos investimentos e esforços de todos os segmentos da atividade econômica. A legislação aplicável aos mais diversos setores produtivos exige a adoção de sistemas de gerenciamento ambiental cada vez mais aprimorados, especialmente se considerada a natureza inter e transdisciplinar das relações entre o homem e o meio ambiente. Tais sistemas visam primordialmente ao equacionamento da difícil questão econômica, já que uma empresa ou todo um segmento poderá sucumbir diante da indispensável necessidade de atender às exigências legais, normativas ou comunitárias.

O mercado rapidamente percebeu que as exigências podem atuar fortemente em favor da competitividade de uns em oposição à inviabilização de outros. Uma empresa ou um setor que identifique nas questões ambientais uma vantagem competitiva utilizará tal arma com vigor. Layrargues (2000) comenta que o homem representa uma pressão sobre o ecossistema, explora os recursos naturais, demandando mais energia em seus processos. Porém a capacidade de suporte da terra é limitada e de forma gradativa, as empresas passam a incluir na gestão de seus negócios as dimensões ecológicas, desenvolvendo sistemas administrativos em consonância com a causa ambiental. Os resultados que poderão ser obtidos pelas empresas a partir da adoção destas medidas, podem ser citados nos seguintes exemplos:

- a) Redução dos custos de produção e serviços.
- b) Melhoria no planejamento de estoque, produção e das vendas.
- c) Redução do número de acidentes de trabalho.
- d) Redução dos custos de seguro.
- e) Aprimoramento do sistema de gerenciamento ambiental.
- f) Melhor relacionamento com os órgãos de controle ambiental.
- g) Melhoria da imagem da empresa.
- h) Aumento da cotação das ações da empresa.
- i) Isenção de multas por infrações e penalidade.

O gerenciamento ambiental está ligado diretamente ao gerenciamento global da organização, por isso alguns princípios devem ser observados, como a inclusão do gerenciamento ambiental dentre as prioridades corporativas, estabelecendo um

permanente diálogo com as partes interessadas, tanto a nível interno e como externo à empresa, desenvolvendo o gerenciamento e comprometendo-se a empregar práticas de proteção ambiental, com clara definição de responsabilidades.

Igualmente, as empresas devem estabelecer um processo de aferição das metas de desempenho ambiental, oferecendo de forma contínua, os recursos financeiros e técnicos apropriados ao alcance das metas necessárias para o adequado gerenciamento ambiental e as melhorias dos níveis de desempenho, sendo necessário, avaliar rotineiramente o desempenho ambiental em relação às leis, normas e regulamentos aplicáveis, objetivando o aperfeiçoamento contínuo, implementando programas permanentes de auditoria do sistema de gerenciamento ambiental, de forma a identificar oportunidades de aperfeiçoamento do próprio SGA e dos níveis de desempenho. Segundo Reis (1996), o gerenciamento ambiental é parte integrante das responsabilidades gerenciais de uma organização. O perfil de um SGA é um processo interativo e corrente, que consiste na definição, documentação e aprimoramento contínuo das capacitações requeridas.

#### **4.3. A SÉRIE ISO 14000**

A ISO 14000 tem como objetivo ser uma referência consensual para a gestão ambiental, homogeneizando a linguagem das normas nacionais e regionais em nível internacional, agilizando as transações no mercado globalizado. Portanto, a ISO vem da necessidade de uma normatização das questões ligadas ao meio ambiente, em um mundo globalizado.

Mesmo apresentando convergência metodológica com a norma inglesa BS 7750 foi inovadora, quando adaptou a auditoria contida nos sistemas de gestão da qualidade aos sistemas de gestão ambiental. É importante ressaltar que a série ISO 14000 pode ser adaptada a qualquer atividade econômica, fabril ou prestadora de serviços, independentemente ao seu porte, mas principalmente àquelas que oferecem riscos ao meio ambiente em suas atividades, ou que podem oferecer riscos no futuro.

Segundo Maimon (1996), a implementação do sistema de gestão ambiental segue critérios indicados na norma, de comprometimento no cumprimento da legislação municipal, estadual e federal e comprometimento de melhoria contínua da proteção ambiental. Assim as empresas terão que se preocupar mais com as questões ligadas ao meio ambiente, produzindo com ética seus produtos e serviços.

## **5. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL PARA A EMPRESA**

Um sistema pode ser entendido como conjunto de conceitos, métodos e técnicas utilizadas na solução de problemas e na tomadas de decisão. São elementos trabalhando de forma ordenada com a finalidade de atender aos objetivos estabelecidos. No presente trabalho, conforme já descrito na metodologia, o referencial foi o proposto na Norma NBR ISO 14001.

O diagnóstico foi feito a partir de questões como:

a) Buscando o apoio e o comprometimento da alta administração - toda mudança de hábitos em uma empresa é muito difícil e na maioria das vezes, cada setor transfere o problema para outro setor, resistindo, assim, às mudanças. Neste sentido, deve haver o comprometimento e apoio da alta administração, para que o programa obtenha sucesso, alcance a plenitude, como programa sólido e duradouro na empresa. A apresentação dos benefícios do projeto, em nível ambiental e de redução de custos, bem como, a melhoria no desempenho de empresas com programas similares, são fatores que poderão ser apresentados como auxiliares para a obtenção do comprometimento dos mais elevados níveis administrativos. O projeto deve estar incluído no programa da administração e ser considerado na definição das diretrizes da empresa e da alta administração. Ou seja, o SGA deve ser incorporado ao sistema de gestão administrativo, recebendo o apoio de todos os demais setores.

b) Estabelecendo uma política ambiental para a empresa - As políticas ambientais de uma empresa são as diretrizes estabelecidas para o desempenho ambiental, das quais irá ocorrer uma série de medidas e procedimentos para orientar as condutas gerenciais. Uma política ambiental deve considerar segundo Maimon (1996), o seguinte: a) missão, visão e valores da organização; b) aprimoramento contínuo, princípios orientadores e, c) condições locais ou regionais específicas. Após análise constatou-se a inexistência de uma política ambiental na empresa.

c) Revisão ambiental - mesmo não possuindo uma política ambiental definida, faz-se necessário a revisão ambiental, para verificar os aspectos e impactos ambientais resultantes do processo produtivo da empresa. A revisão inicial na empresa abrange as etapas:

- Identificação de aspectos ambientais e avaliação de impactos - a identificação dos aspectos e impactos ambientais é fator importante para avaliação do desempenho ambiental da empresa e através de sua análise propor objetivos e metas realistas na solução de problemas existentes. Para a identificação dos aspectos ambientais observou-

se o processo produtivo na fabricação de carretas agrícolas, que tem duas fases distintas de fabricação - o chassi e a carroceria fizeram-se a observação de cada uma das fases separadamente. A partir do acompanhamento e da análise, identificou-se a geração de oito tipos diferentes de resíduos (aspectos ambientais). A Tabela 1 especifica os tipos de resíduos gerados, a etapa de origem e a quantificação.

Tabela 1 – Resíduos gerados na fabricação da carreta CA 5 ½ toneladas

<b>Tipos de Resíduos</b>	<b>Etapas de Origem</b>	<b>Quantificação</b>
Resíduos I	Aparas das Chapas, Aços, Estampos das Prensas Serra Oxicorte	250,80Kg
Resíduos II	Maravalhas de Aço, Bolinhas de Solda, Furadeira, Torno	231,06kg
Resíduos III	Borra de Tinta Pintura	26,40 l
Resíduos IV	Maravalhas de Fundido Torno	26,40kg
Resíduos V	Aparas de Madeira Serra, Trem de Beneficiam	19,80m2
Resíduos VI	Maravalha de Madeira, Serragem Trem de Beneficiamento	2.640kg
Resíduo VII	Água Torno	13,20 l
Resíduo VIII	Estopa Limpeza das Superfícies	66 kg

Fonte: dados da empresa

- Classificação e priorização dos impactos ambientais - identificados os aspectos e impactos ambientais, pode-se quantificar o índice de riscos ambientais, de cada setor de atividade, direcionando melhoramentos nas atividades que apresentam impactos ambientais mais graves.

O índice de risco ambiental (IRA) está relacionado à gravidade, ocorrência e detecção do impacto ambiental. A Tabela 2 apresenta a atividades, o aspecto e o IRA.

Tabela 2 – Índice de Risco Ambiental

<b>Atividade</b>	<b>Aspecto</b>	<b>IRA</b>
serra oxicorte	Resíduos I – aparas das chapas, aços, estampo das prensas	48
solda e furadeira	Resíduos II – maravalha de aço, bolinhas de solda, Limpeza	48
pintura	Resíduos III – borra de tinta	36
serra e trem de beneficiamento	Resíduos V – aparas de madeira	32
trem de beneficiamento	Resíduos VI - maravalha de madeira, serragem	32
torno	Resíduo VII – água	64
limpeza das superfícies	Resíduo VIII - estopa	64

Fonte: dados da empresa

- Investigação dos custos ambientais - neste estágio são investigados os custos ambientais quanto aos aspectos e impactos de suas atividades com o meio ambiente. O método consiste na identificação e classificação em categorias de itens de custos de controle - atividades de prevenção e atividades de detecção e, custos da falta de controle atividades de falhas internas e atividades de falhas externas. Identificaram-se os itens de custos ambientais, através questionário aplicado entre os responsáveis pelos setores de produção, materiais, montagem, recursos humanos, contabilidade, vendas e administração. Verificou-se que a maioria dos custos ambientais da empresa não está registrada.

d) Planejamento - o planejamento é a programação de atividades e investimentos decididos pela alta administração da empresa. Com base nos aspectos e os impactos ambientais e da política ambiental da empresa, elaboram-se os objetivos e metas, destacando as questões mais urgentes. Objetivos ambientais são as medidas de desempenho, resultantes da política ambiental e da avaliação dos aspectos e impactos de uma empresa. Metas são requisitos de desempenho ambiental para uma empresa, originam-se dos objetivos e necessários implementar para atingir os objetivos.

e) Implementar mudanças - a empresa pode iniciar a implementação das mudanças nos pontos de maior benefício imediato, eliminando fontes de penalização e custos desnecessários tornando mais eficiente o uso de materiais, mediante o reuso, reprocesso e reciclagem. É necessário observar alguns quesitos na implantação das mudanças, como:

- Recursos humanos, físicos e financeiros - para implementação das mudanças com sucesso, exige-se o compromisso de todos os recursos humanos da empresa. Deve-se começar nos níveis administrativos mais altos, que deverão garantir que o sistema de gestão ambiental seja implementado. Considera-se importante que exista na empresa, atividades de conscientização e treinamento para todos os funcionários, abordando questões sobre o novo sistema que será implementado, para que o mesmo tenha sucesso. Neste sentido, os colaboradores devem possuir uma adequada base de conhecimentos sobre métodos e qualificações necessários à execução de suas tarefas, de modo competente e eficiente, tendo conhecimento do impacto que suas atividades possam causar sobre o meio ambiente, caso as executem de forma incorreta.

Os recursos físicos serão realizados através da instalação de máquinas modernas para a redução dos impactos sobre o meio ambiente. Os recursos físicos possuem grande dependência do financeiro, ou seja, quanto maior o aporte de capital, melhor e mais

moderno poderão ser os recursos físicos. Ainda, nos recursos físicos tem-se o procedimento, expressos em normas internas, instruções de trabalho, rotinas e ações de melhoramento contínuo. Através dos procedimentos a empresa garante o determinado nível de qualidade a ser atingido.

Nos recursos financeiros, o orçamento definido para a implementação deverá ser na quantidade necessária para cumprir aquilo que foi programado no plano de ação, ou seja, quais as instalações que deverão ser feitas para atingir as melhorias propostas, quantidade de investimentos para o treinamento e valor a ser despendido para recuperação de áreas poluídas.

- Comunicação - todos os procedimentos sobre as atividades ambientais como políticas, objetivos, metas, ações, auditorias e relatórios de resultados de desempenho, deverão ser informados aos colaboradores e a outras partes interessadas. As informações servirão para motivar os colaboradores e encorajar a compreensão e a aceitação da sociedade para os esforços da empresa em aprimorar seu desempenho ambiental.

- Atendimento de emergências - devem ser estabelecidos planos e procedimentos para lidar com incidentes ambientais de emergência como: emissões acidentais; lançamento de efluentes contaminados no solo e água. Entre os planos emergenciais podem estar incluídos: a definição de responsabilidades; os detalhes relativos a serviço de emergência (serviço de limpeza, outros); um plano de comunicação interna e externa; mural de avisos sobre materiais perigosos e os incidentes que podem causar; e, treinamentos para maior rapidez em caso de incidente.

f) Revisão e aprimoramento - o sistema de gestão ambiental deverá ter um aprimoramento contínuo, em intervalos definidos, para que possa alcançar a melhoria do desempenho ambiental permanente. Alguns procedimentos, como monitorar e medir os resultados das operações que produzem impactos sobre o meio ambiente, verificar se as diretrizes (objetivos, metas, plano de ação) estabelecidas foram cumpridas e analisar os relatórios dos resultados, faz-se necessários para a revisão do SGA, pois demonstram o caminho da empresa em relação ao seu projeto definido.

- Medir avanços de prevenção da contaminação - através da medição torna-se possível avaliar o sucesso ou o fracasso do sistema de gestão ambiental. A medição demonstra os resultados obtidos com a implementação do projeto. Para verificar se as medições dos objetivos e metas foram alcançadas, cada empresa deve definir a maneira que melhor se adapta ao seu programa.

Na avaliação da prevenção da contaminação pode-se optar por medidas descritivas que indicam a qualidade da prevenção da contaminação, se houve algum avanço, mas não quantificam o grau de avanço; ou, medidas quantitativas, quando é possível medir a quantidade de contaminação gerada em cada processo, por isso tornam-se mais eficaz, deve-se sempre que possível utilizar este tipo de medida no projeto.

-Confiabilidade das medidas - numa avaliação, é fundamental que as medições realizadas para a coleta de dados sejam confiáveis, para garantir que as ações que serão tomadas sejam realmente adequadas ao programa.

## 5.1 MUDANÇAS E MELHORIAS AMBIENTAIS PARA A EMPRESA

a) Comprometimento da alta administração - obtido o apoio da alta administração incluiu-se no organograma funcional da empresa um setor de meio ambiente, designando-se um coordenador. Este por sua vez, escolheu uma equipe de implementação do SGA. O grupo após receber treinamento ficou responsável pelo alinhamento da política ambiental.

b) Estabelecendo uma política ambiental para a empresa - como não havia uma política definida, reuniu-se a alta administração para, em conjunto definir a política ambiental para a empresa, contendo princípios, missão, visão e os valores que orientam a conduta da empresa. Posteriormente elaborou-se uma cartilha informativa para os *stakeholders*.

c) Revisão ambiental - a revisão ambiental abrange as etapas de identificação dos aspectos e avaliação dos impactos, a classificação e priorização dos impactos ambientais. A partir da análise da identificação dos aspectos e da avaliação dos impactos ambientais e classificação e priorização dos impactos ambientais, contactou-se a necessidade de realização de ações corretivas urgentes em sete setores do processo de produtivo, como apresenta a Tabela 3.

Tabela 3 – Ações corretivas

Aspectos	IRA	Minimização de Risco
aparas das chapas, aços, estampo das prensas	48	otimizar os processos minimizando as sobras e perdas.
maravalha de aço, bolinhas de solda	48	otimizar os processos minimizando as sobras e perdas
borra de tinta	36	melhorar a qualidade da borra, permitindo a sua reutilização
aparas de madeira	32	otimizar os processos minimizando as sobras e perdas
maravalha de madeira, serragem	32	otimizar os processos minimizando as sobras e perdas
água	64	tratar os efluentes líquidos e diminuir o uso

estopa	64	racionalizar o uso
--------	----	--------------------

Fonte: dados da pesquisa

d) Planejamento e implementação das mudanças - definidos os objetivos e as metas para a empresa, elaborou-se o plano de ação que foi implementado, com as seguintes atividades:

- Para reduzir o consumo de energia elétrica, estabeleceu-se a utilização racional dos equipamentos, aquisição de equipamentos modernos e econômicos e o uso de telhas transparentes para redução de até 15% de consumo de energia elétrica.

- A maravalha de ferro passou a ser revendida e/ou transformada em matéria-prima para outros produtos.

- O lançamento de efluentes líquidos ao meio ambiente foi minimizado com a instalação de um tanque de decantação o qual permite o reaproveitamento da água.

- A poluição do ar provocada pelo vapor da tinta foi eliminada com a aquisição e instalação de uma cabine de pintura com tecnologia aperfeiçoada e de menor índice de impacto ambiental.

A borra da tinta resultante do processo será de melhor qualidade, viabilizando a comercialização.

- Para a minimização da poluição do ar, foi elaborado um projeto para a transferência da fábrica ao distrito industrial.

- A maravalha e a serragem de madeira passaram a ser revendidas como adubo e como matérias-primas na fabricação de chapas de compensado.

- O desperdício de matéria-prima teve sua minimização mediante a reutilização na construção civil e na minimização das falhas no processo.

- A conscientização e sensibilização dos funcionários fizeram-se através de cursos e palestras.

- Para os funcionários com atividades que possam provocar riscos, foram oferecidos cursos e treinamentos, habilitando-os para o desempenho das atividades com maior responsabilidade.

- E, para promover a conscientização ambiental entre os colaboradores e a comunidade, foram promovidas visitas da comunidade, elaborada uma cartilha sobre sistema de gestão ambiental, assim como, palestras destacando a importância da implementação de um sistema de gestão ambiental.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O reflexo das preocupações ambientais cada vez mais está se traduzindo no consumo de produtos ecologicamente corretos e na competitividade das empresas no mercado. Por este motivo, mais empresas procuram inserir a variável ambiental em seus processos, através da adoção de um sistema de gestão ambiental. A proteção ao meio ambiente faz parte de um leque extenso de oportunidades para as empresas. Os administradores brasileiros sabem disso e fazem do gerenciamento ambiental uma ferramenta de sustentabilidade e competitividade.

O reconhecimento das atividades ambientais e a definição da capacidade prática de geração de resíduos e do consumo de energia em cada atividade baseiam-se em inventário de resíduos ou em dados projetados, podendo ser a forma adequada a atribuir metas para a melhoria ambiental. Neste sentido, procurou-se desenvolver um modelo de sistema de gestão ambiental para a empresa de pequeno porte do setor metal-mecânico, visando à adequação da empresa dentro das variáveis ambientais com atividades mais sustentáveis, no que se refere ao uso mais racional dos recursos, à satisfação das demandas das partes interessadas e à diminuição dos impactos ambientais.

Através da análise dos dados e da avaliação dos riscos, determinou-se qual o melhor modelo de projeto para ser implementado na empresa. Procurou-se contemplar com programas ambientais que reduzissem os aspectos e os impactos ambientais em todo o processo produtivo. Conclui-se que se faz necessário à empresa, conhecer mais a fundo o sistema de gerenciamento ambiental, de maneira a ter nas atividades do processo de obtenção de bens e serviços uma produção mais limpa, eficiente e que não prejudique o meio ambiente, além de se tornar fonte de competitividade, de melhoria do desempenho ambiental e de sobrevivência da organização.

## REFERÊNCIAS

- 1) ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) **NBR ISO 14001 Sistema de Gestão Ambiental – Especificações e diretrizes para uso**. Rio de Janeiro, 1996.
- 2) DONAIRE, Denis; **Gestão Ambiental na Empresa**. 2 ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- 3) LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Sistemas de gerenciamento Ambiental, tecnologia limpa e consumidor verde: a delicada relação de empresa no eco-capitalismo**. São Paulo: Revista de Administração de Empresas, abril-junho de 2000, nº2, São Paulo, p.80-88.
- 4) MAIMON, Dália. **Passaporte Verde: Gestão Ambiental e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

- 5) REIS, Mauricio J. L. **ISO 14000: Gerenciamento Ambiental – Um novo desafio para a sua competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark,1996.
- 6) RIBEIRO, Maisa de Souza. **Contabilidade e Meio Ambiente**. São Paulo:FEA-USP, 1992. Dissertação de Mestrado, FEA-USP, 1992.
- 7) RIBEIRO, Maisa de Souza; LISBOA, Lázaro Plácido. Passivo Ambiental. Passivo Ambiental. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Suplemento especial XVI Congresso Brasileiro de Contabilidade, Goiânia 15 a 20 de Outubro de 2000, p. 8-19.